



Practitioner's Docket No. U 014788-6

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: KAZUHIRO KITAMURA, et al

Application No.: 10/651,304

Group No.:

Filed: AUGUST 28, 2003

Examiner:

For: INK COMPOSITION, INK SET, RECORDING PROCESS AND RECORDED MATTER

**Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450**

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Japan

Application  
Number: 2002-254611

Filing Date: August 30, 2002

**WARNING:** "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. 1.4(f) (emphasis added).

---

**CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)**

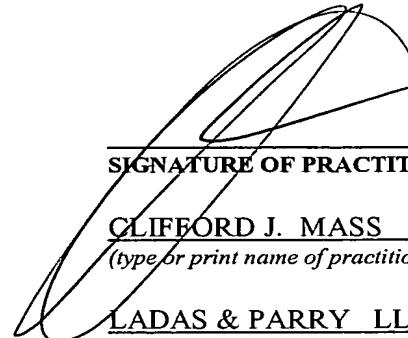
I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: May 5, 2004

Signature

Clifford J. Mass

(type or print name of person certifying)

  
**SIGNATURE OF PRACTITIONER**

Reg. No. 30,086

**CLIFFORD J. MASS**

(type or print name of practitioner)

Tel. No.: (212)708-1887

**LADAS & PARRY LLP**

P.O. Address

Customer No.: 00140

**26 WEST 61<sup>ST</sup> STREET**

NEW YORK, NEW YORK 10023

**NOTE:** "The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63." 37 C.F.R. 1.55(a).

S.N. 10|651,304  
UD14788-6

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年 8月30日

出願番号 Application Number: 特願2002-254611

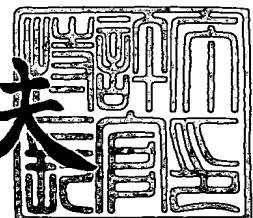
[ST. 10/C]: [JP 2002-254611]

出願人 Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2003年 9月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0093036

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C09D 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号

セイコーホームズ株式会社内

【氏名】 北村 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号

セイコーホームズ株式会社内

【氏名】 福本 浩

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーホームズ株式会社

【代表者】 代表取締役 草間 三郎

【代理人】

【識別番号】 100072844

【弁理士】

【氏名又は名称】 萩原 亮一

【電話番号】 03-3585-3655

【選任した代理人】

【識別番号】 100110490

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公清

【選任した代理人】

【識別番号】 100071799

【弁理士】

【氏名又は名称】 内田 明

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 051507**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0116538**【プルーフの要否】** 要

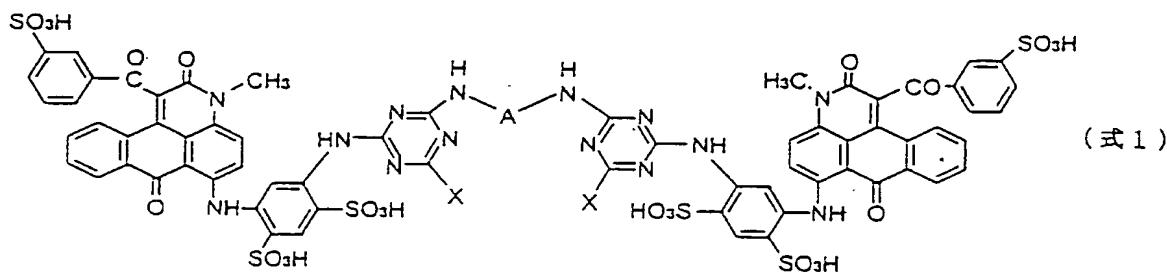
【書類名】 明細書

【発明の名称】 インク組成物、インクセット、記録方法及び記録物

【特許請求の範囲】

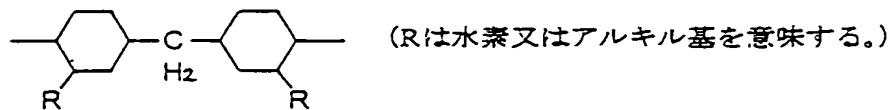
【請求項 1】 少なくとも、水と下記の式 1 で表される化合物及び／又はその塩から選ばれる少なくとも一種とカルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩から選ばれる少なくとも一種を含有していることを特徴とするインク組成物。

【化 1】



[式中、A は、アルキレン基、フェニレン基を含有するアルキレン基  
又は

【化 2】



を表し、X は、NH<sub>2</sub>、OH、C<sub>1</sub> を表す。]

【請求項 2】 前記式 1 で表される化合物及び／又はその塩をインク組成物全量に対して 0.2 ~ 10 重量% 含んでなる、請求項 1 に記載のインク組成物。

【請求項 3】 前記カルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩をインク組成物全量に対して 0.2 ~ 10 重量% 含んでなる、請求項 1 又は 2 に記載のインク組成物。

【請求項 4】 前記式 1 で表される化合物及び／又はその塩と、前記カルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩との含有比率が、4 : 1 ~ 1 : 10 の範囲である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のインク組成物。

【請求項5】 前記カルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩が、ナフタレン骨格を持つ化合物及び／又はその塩である、請求項1～4のいずれか一項に記載のインク組成物。

【請求項6】 前記ナフタレン骨格を持つ化合物及び／又はその塩が、2位にカルボキシル基を有する化合物及び／又はその塩である、請求項5に記載のインク組成物。

【請求項7】 前記2位にカルボキシル基を有する化合物及び／又はその塩が、2-ナフトエ酸、3-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、6-メトキシ-2-ナフトエ酸及びそれらの塩の少なくとも一種である、請求項6に記載のインク組成物。

【請求項8】 前記の塩が、リチウム塩である、請求項5～7のいずれか一項に記載のインク組成物。

【請求項9】 前記の塩が、2-ナフトエ酸のリチウム塩、3-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸のリチウム塩、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸のリチウム塩、6-メトキシ-2-ナフトエ酸のリチウム塩である、請求項8に記載のインク組成物。

【請求項10】 更に、ノニオン系界面活性剤を含んでなる、請求項1～9のいずれか一項に記載のインク組成物。

【請求項11】 前記ノニオン系界面活性剤が、アセチレングリコール系界面活性剤である、請求項10に記載のインク組成物。

【請求項12】 前記ノニオン系界面活性剤をインク組成物全量に対して0.1～5重量%含んでなる、請求項10または11に記載のインク組成物。

【請求項13】 更に、浸透促進剤を含んでなる、請求項1～12のいずれか一項に記載のインク組成物。

【請求項14】 前記浸透促進剤が、グリコールエーテルである、請求項13に記載のインク組成物。

【請求項15】 20℃におけるインク組成物のpHが、8.0～10.5である、請求項1～14のいずれか一項に記載のインク組成物。

【請求項16】 インクジェット記録方法において用いられる、請求項1～

15のいずれか一項に記載のインク組成物。

**【請求項17】** 前記インク組成物が、マゼンタインク組成物である、請求項1～16のいずれか一項に記載のインク組成物。

**【請求項18】** インク組成物の液滴を吐出し、該液滴を記録媒体に付着させて記録を行うインクジェット記録方法であって、インク組成物として請求項1～17のいずれか一項に記載のインク組成物を用いることを特徴とするインクジェット記録方法。

**【請求項19】** 請求項1～17のいずれか一項に記載のインク組成物を用いて記録されたことを特徴とする記録物。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、耐光性、耐湿性に優れたインク組成物、該インク組成物を備えたインクセット、該インク組成物又は該インクセットを用いた記録方法及び記録物に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

インクジェット記録は、微細なノズルからインク組成物を小滴として吐出し、文字や画像（以下、単に「画像」ということもある。）を記録媒体表面に記録する方法である。インクジェット記録方式としては、電歪素子を用いて電気信号を機械信号に変換して、ノズルヘッド部分に貯えたインク組成物を断続的に吐出して記録媒体表面に文字や画像を記録する方法、ノズルヘッド部分に貯えたインク組成物を吐出部分に極近い一部を急速に加熱して泡を発生させて、その泡による体積膨張で断続的に吐出して、記録媒体表面に文字や画像を記録する方法等が実用化されている。

##### 【0003】

また、インクジェット記録用のインク組成物としては、安全性や印字特性の面から各種染料を水または有機溶剤、あるいはそれらの混合液に溶解させたものが一般的であるが、様々な特性において、万年筆やボールペンの様な筆記具用イン

ク組成物に比較し、より厳密な条件が要求される。

#### 【0004】

近年になって、広告用の印刷物の作成にインクジェットプリンタが採用されるようになって来ていることもあって、複数のインク組成物を使用してカラー画像を形成する際には一段と厳しい要求がなされるようになってきている。

なぜなら、複数のインク組成物によって形成されたカラー画像にあっては、一色でも色相の劣るものが存在すると、その色相のために画像全体としての色バランスが劣り、品質の高い画像が得られがたいことになるからである。

#### 【0005】

特に、カラーインクジェットプリンタによる“写真画質”印刷は、ヘッド、インク組成物、記録方法、そしてメディアのそれぞれの継続的な改良によって“銀塩写真”と遜色ないレベルとなり、画質においては“写真並”となった。この一方で、得られた画像の保存性に関しても、インク組成物及びメディアの改良により、特性向上が図られている。特に耐光性に関しては、実用上問題のないレベルまでの特性改良が行われているものの、銀塩写真と肩を並べるまでには至っていない。耐光性能力の評価に関しては、Y、M、Cのそれぞれの純色のパターン（光学濃度が1.0近傍）の退色率を指標に判断が行われているのが標準的である。現在市場で市販されているプリンターに搭載されているインク組成物の耐光性能力に関しては、上記評価手法を用いて判断した場合、マゼンタインク組成物の能力が最も低い。よって、マゼンタインク組成物の耐光性を改良することは、写真並みの画像の耐光性向上に繋がる。

#### 【0006】

このような観点から、本発明者等は、特定の構造を持った化合物をマゼンタインク組成物の着色剤として使用することによって、写真並み画像の耐光性の改善を図ったマゼンタインク組成物を備えたインクセットを提供している（特願2002-120069号、特願2002-120070号）。

その後の研究において、本発明者等は、上記特定の構造を持った化合物を含有したインク組成物にカルボキシル基を有する芳香族化合物又はその塩を添加したことろ耐湿性においても改善が図られることを知った。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

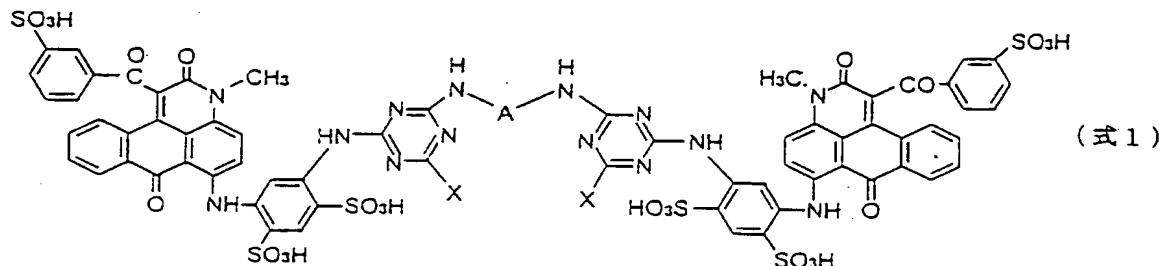
そこで、本発明は、上記のような知見を基にしてなされたものであって、その目的とするところは、耐光性、耐湿性において優れた画像を記録することが可能なインク組成物、該インク組成物を備えたインクセット、そのインクセットを使用した記録方法およびそのインクセットにより記録された記録物を提供することである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

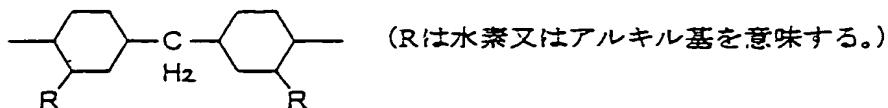
1. 本発明に係るインク組成物は、少なくとも、水と下記の式1で表される化合物及び／又はその塩から選ばれる少なくとも一種とカルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩から選ばれる少なくとも一種を含有していることを特徴とする。

## 【化3】



[式中、Aは、アルキレン基、フェニレン基を含有するアルキレン基  
又は

## 【化4】



を表し、Xは、NH<sub>2</sub>、OH、Clを表す。]

## 【0009】

2. 本発明に係るインク組成物は、前記1において、前記式1で表される化合物及び／又はその塩をインク組成物全量に対して0.2～10重量%含んでなる

ことを特徴とする。

3. 本発明に係るインク組成物は、前記1又は2において、前記カルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩をインク組成物全量に対して0.2～1.0重量%含んでなることを特徴とする。

4. 本発明に係るインク組成物は、前記1～3のいずれかにおいて、前記式1で表される化合物及び／又はその塩と、前記カルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩との含有比率が、4：1～1：10の範囲であることを特徴とする。

#### 【0010】

5. 本発明に係るインク組成物は、前記1～4のいずれかにおいて、前記カルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩が、ナフタレン骨格を持つ化合物及び／又はその塩であることを特徴とする。

6. 本発明に係るインク組成物は、前記5において、前記ナフタレン骨格を持つ化合物及び／又はその塩が、2位にカルボキシル基を有する化合物及び／又はその塩であることを特徴とする。

7. 本発明に係るインク組成物は、前記6において、前記2位にカルボキシル基を有する化合物及び／又はその塩が、2-ナフトエ酸、3-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、6-メトキシ-2-ナフトエ酸及びそれらの塩の少なくとも一種であることを特徴とする。

8. 本発明に係るインク組成物は、前記1～7のいずれかにおいて、前記の塩が、リチウム塩であることを特徴とする。

9. 本発明に係るインク組成物は、前記8において、前記の塩が、2-ナフトエ酸のリチウム塩、3-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸のリチウム塩、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸のリチウム塩、6-メトキシ-2-ナフトエ酸のリチウム塩であることを特徴とする。

#### 【0011】

10. 本発明に係るインク組成物は、前記1～9のいずれかにおいて、更に、ノニオン系界面活性剤を含んでなることを特徴とする。

11. 本発明に係るインク組成物は、前記10において、前記ノニオン系界面

活性剤が、アセチレングリコール系界面活性剤であることを特徴とする。

12. 本発明に係るインク組成物は、前記10または11において、前記ノニオン系界面活性剤をインク組成物全量に対して0.1～5重量%含んでなることを特徴とする。

13. 本発明に係るインク組成物は、前記1～12のいずれかにおいて、更に、浸透促進剤を含んでなることを特徴とする。

14. 本発明に係るインク組成物は、前記13において、前記浸透促進剤が、グリコールエーテルであることを特徴とする。

#### 【0012】

15. 本発明に係るインク組成物は、前記1～14のいずれかにおいて、20℃におけるインク組成物のpHが、8.0～10.5であることを特徴とする。

16. 本発明に係るインク組成物は、前記1～15のいずれかにおいて、インクジェット記録方法において用いられることを特徴とする。

17. 本発明に係るインク組成物は、前記1～16のいずれかにおいて、インク組成物が、マゼンタインク組成物であることを特徴とする。

#### 【0013】

18. 本発明に係るインクジェット記録方法は、インク組成物の液滴を吐出し、該液滴を記録媒体に付着させて記録を行うインクジェット記録方法であって、インク組成物として前記1～17のいずれかに記載のインク組成物を用いることを特徴とする。

19. 本発明に係る記録物は、前記1～17のいずれかに記載のインク組成物を用いて記録されたことを特徴とする。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

本発明のインク組成物は、水又は、水と水溶性有機溶剤からなる水性媒体中に、着色剤として、前記の式1で表される化合物（その塩を含む、以下においては記載を省略する）と、耐湿性向上剤として、カルボキシル基を有する芳香族化合物（その塩を含む、以下においては記載を省略する）を少なくとも含有し、必要に応じ、保湿剤、粘度調整剤、pH調整剤やその他の添加剤を含んでなること

ができる。

### 【0015】

本発明において用いられる前記の式1で表される化合物は、どのような方法で製造されても良いが、例えば、以下のような方法で製造することもできる。

1) 1-メチルアミノ-4-ブロモアントラキノンにベンゾイル酢酸エチルエステルを溶媒中で反応させ、1-ベンゾイル-6-ブロモ-2, 7-ジヒドロ-3-メチル-2, 7-ジオキソ-3H-ジベンゾ[f, i j]イソキノリンを得る。

2) 次いで、上記1)で得られた化合物とメタアミノアセトアニリドを溶媒中で反応させ、3' - [1-ベンゾイル-2, 7-ジヒドロ-3-メチル-2, 7-ジオキソ-3H-ジベンゾ[f, i j]イソキノリン-6-イルアミノ] - アセトアニリドを得る。

3) 次いで、上記2)で得られた化合物を発煙硫酸中で反応させ、トリナトリウム-6-アミノ-4 - [2, 7-ジヒドロ-3-メチル-1 - (3-スルホナトベンゾイル)-2, 7-ジオキソ-3H-ジベンゾ[f, i j]イソキノリン-6-イルアミノ] - ベンゼン-1, 3-ジスルホナートを得る。

4) 次いで、上記3)で得られた化合物とシアヌルクロライドとを水中で反応させて1次縮合物を、更に、連結器Aを有するジアミンを反応させて2次縮合物を得る。

5) 次いで、上記4)で得られた化合物をそのまま、または加水分解、あるいはアンモニアと反応させて3次縮合物と成し、目的とする前記式1で表される化合物を得る。

### 【0016】

本発明において、インク組成物に用いられる着色剤としては、前記式1で表される化合物の中から単独種選択して用いることができるが、複数種選択して用いても良い。

前記式1で表される化合物を含むインク組成物は、従来使用されているマゼンタ系の染料を含むインク組成物に比べて耐光性に優れたものである。

### 【0017】

インク組成物中における着色剤の濃度は、着色剤として使用される式1で表される化合物のカラーバリューにしたがって適宜選択することができるが、通常、該インク組成物が式1で表される化合物を0.2～10重量%含有することが好ましい。0.2重量%以上であれば、発色性を確保することができ、10重量%以下であればインクジェットインク組成物として満たすべき物性や目詰り等の信頼性確保が容易である。

#### 【0018】

また、本発明においては、上記式1で表される化合物が含まれるインク組成物であれば、マゼンタインク組成物は勿論のこと、例えば、ブラックインク組成物やダークイエローインク組成物等のマゼンタとは異なる色のインク組成物であっても、カルボキシル基を有する化合物を併用することで耐湿性を向上させることができる。これら各種のインク組成物を作製するためには、従来公知の染料を併用することができる。

#### 【0019】

本発明において、インク組成物に耐湿性向上剤として用いられる、カルボキシル基を有する芳香族化合物としては、分子構造中にカルボキシル基を少なくとも一つ有する芳香族化合物であればいかなるものでもよく、その塩としては、アルカリ金属塩が好ましく、その中でもリチウム塩が耐目詰り性の点で特に好ましい。また、2位にカルボキシル基を有し、ナフタレン骨格を持つ化合物又はその塩が好ましく、より好ましいものとしては、2位にカルボキシル基を有し、ナフタレン骨格を持つ化合物のアルカリ金属塩（特に、リチウム塩）が挙げられる。

カルボキシル基を有する芳香族化合物としては、具体的には、2-ナフトエ酸、3-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、4-ヒドロキシ安息香酸、6-メトキシ-2-ナフトエ酸等及びそれらの塩（特に、リチウム塩）が挙げられる。

#### 【0020】

これらのカルボキシル基を有する芳香族化合物の含有量は、カルボキシル基を有する芳香族化合物の種類、染料の種類、溶媒成分の種類等により決めれるが、インク組成物全重量に対し、0.2～10重量%、好ましくは、0.5～5重量

%の範囲である。

#### 【0021】

本発明のインク組成物においては、前記の式1で表される化合物とカルボキシル基を有する芳香族化合物の含有比率は、4:1～1:10、より好ましくは2:1～1:6、更に好ましくは、1:1～1:4の範囲である。4:1よりもカルボキシル基を有する芳香族化合物の比率を高くすることで、耐湿性の改善効果が十分に得ら、また、1:10よりもカルボキシル基を有する芳香族化合物の比率を低くすることで、吐出特性や目詰まり信頼性等を容易に確保できる。

#### 【0022】

水性媒体が酸性であると、前記の式1で表される化合物の溶解性およびカルボキシル基を有する芳香族化合物の溶解性が低下するため、所定の前記の式1で表される化合物およびカルボキシル基を有する芳香族化合物の量を安定して溶解させるためには、インク組成物のpH(20℃)を8.0以上とすることが好ましい。また、インク組成物が接する各種部材との耐材料性を考慮すると、インク組成物のpHを10.5以下とすることが好ましい。これらの事項をよりよく両立させるためには、インク組成物のpHを8.5～10.0に調整することがより好ましい。

#### 【0023】

本発明におけるインク組成物は、主溶媒として、水又は水と水溶性有機溶媒の混合液を使用することが好ましい。

水としては、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、蒸留水等を用いることができる。また、長期保存の観点から、紫外線照射や過酸化水素添加などの各種化学滅菌処理を施した水が好ましい。

本発明におけるインク組成物において、主溶媒として使用される場合の水の含有量は、インク組成物の全重量に対し、50～90重量%であることが好ましく、更に好ましくは、60～80重量%である。

#### 【0024】

本発明のインク組成物は、さらに蒸気圧が純水よりも小さい水溶性有機溶剤及び／又は糖類から選ばれる保湿剤を含むことができる。

保湿剤を含むことにより、インクジェット記録方式において、水分の蒸発を抑制してインクを保湿することができる。また、水溶性有機溶剤であれば、吐出安定性を向上させたり、インク特性を変化させることなく粘度を容易に変更することができる。

水溶性有機溶剤は、溶質を溶解する能力を持つ媒体を指しており、有機性で蒸気圧が水より小さい水溶性の溶媒から選ばれる。具体的には、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、2-ブテン-1, 4-ジオール、2-メチル-2, 4-ペントンジオール、グリセリン、1, 2, 6-ヘキサントリオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール等の多価アルコール類、アセトニルアセトン等のケトン類、 $\gamma$ -ブチロラクトン、リン酸トリエチル等のエステル類、フルフリルアルコール、テトラヒドロフルフリルアルコール、チオジグリコール等が望ましい。

また、糖類は、マルチトール、ソルビトール、グルコノラクトン、マルトース等が好ましい。

保湿剤は、インク組成物全量に対して5～50重量%、より好ましくは、5～30重量%、さらに好ましくは、5～20重量%の範囲で添加されることが好ましい。5重量%以上であれば、保湿性が得られ、また、50重量%以下であれば、インクジェット記録に用いられる粘度に調整しやすい。

### 【0025】

また、本発明のインク組成物には、インクの速やかな定着(浸透性)を得ると同時に、1ドットの真円度を保つのに効果的な添加剤として、ノニオン系界面活性剤を含むことが好ましい。

### 【0026】

本発明に用いられるノニオン系界面活性剤としては、例えば、アセチレングリコール系界面活性剤が挙げられる。アセチレングリコール系界面活性剤として、具体的には、サーフィノール465、サーフィノール104、オルフィンSTG(以上、日信化学社製、商品名)等が挙げられる。その添加量は0.1～5重量%、好ましくは0.5～2重量%である。添加量を0.1重量%以上とすること

で、十分な浸透性を得ることができ、また、5重量%以下とすることで、画像のにじみの発生を防止し易い。

### 【0027】

さらに、ノニオン系界面活性剤に加えて、浸透促進剤として、グリコールエーテル類を添加することにより、より浸透性が増すとともに、カラー印刷を行った場合の隣合うカラーインクとの境界のブリードが減少し、非常に鮮明な画像を得ることができる。

### 【0028】

本発明において使用されるグリコールエーテル類としては、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル等が挙げられる。その添加量は3～30重量%、好ましくは5～15重量%である。添加量を3重量%以上とすることで、十分なブリード防止効果が得られ、また、30重量%以下とすることで、画像のにじみの発生を防止し易く、インクの保存安定性を確保し易い。

### 【0029】

さらに、本発明のインク組成物には、必要に応じて、トリエタノールアミンやアルカリ金属の水酸化物等のpH調整剤、尿素およびその誘導体等のヒドロトロピー剤、アルギン酸ナトリウム等の水溶性ポリマー、水溶性樹脂、フッ素系界面活性剤、防カビ剤、防錆剤等が添加されてもよい。

### 【0030】

本発明のインク組成物においては、前記した任意成分は、単独又は各群内および各群間において複数種選択して混合して用いることもできる。

また、本発明のインク組成物においては、インク組成物の全ての成分の量は、インク組成物の粘度が20℃で10mPa・s未満であるように選択されるのが好ましい。

また、本発明のインク組成物は、その表面張力が45mN/m以下、好ましく

は、25～45mN/mの範囲である。

#### 【0031】

本発明のインク組成物の調製方法としては、たとえば、各成分を十分混合溶解し、孔径0.8μmのメンブランフィルターで加圧濾過したのち、真空ポンプを用いて脱気処理して調製する方法などがある。

#### 【0032】

次に、上述のインク組成物を用いた本発明の記録方法について説明する。本発明の記録方法はインク組成物を微細孔から液滴として吐出させ、該液滴を記録媒体に付着させて記録を行うインクジェット記録方式がとりわけ好適に使用できるが、一般の筆記具用、記録計、ペンプロッター等の用途にも使用できることは言うまでもない。

#### 【0033】

インクジェット記録方式としては、従来公知の方式はいずれも使用でき、特に圧電素子の振動を利用して液滴を吐出させる方法（電歪素子の機械的変形によりインク組成物滴を形成するインクジェットヘッドを用いた記録方法）や熱エネルギーを利用する方法においては優れた画像記録を行うことが可能である。

#### 【0034】

##### 【実施例】

次に、本発明の実施例を比較例と共に挙げ、本発明を具体的に説明するが、本発明は、以下の実施例によって限定されるものではない。

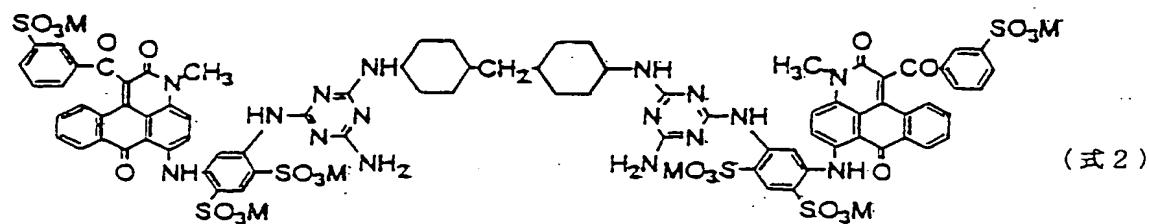
#### 【0035】

##### 【実施例1～12及び比較例1】

実施例1～12及び比較例1のインク組成物を表1に示す配合割合で各成分を混合して溶解させ、1μmのメンブランフィルターにて加圧濾過を行って、各インク組成物を調整した。なお、表中に示すインク組成物の各成分はインク組成物全量に対する各成分の重量%を示し、残量は水である。

実施例及び比較例における着色剤は、式1で表される化合物の一例として下記式2で表される化合物をM染料1として用いた。

【化5】

(M=NH<sub>4</sub> or Na)

【0036】

【表1】

| 色材         | M染料I                    | 実施例 |     |     |      |     |     |     |     |      |      |     |     | 比較例 |
|------------|-------------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
|            |                         | 1   | 2   | 3   | 4    | 5   | 6   | 7   | 8   | 9    | 10   | 11  | 12  |     |
| 有機溶剤       | グリセリン                   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2   | 2   | 2   | 2   | 2    | 2    | 2   | 4   | 2   |
|            | トリエチレングリコール             | 10  | 9   | 10  | 10   | 10  | 10  | 9   | 10  | 9    | 10   | 10  | 9   | 10  |
|            | 2-ヒドロビン                 | 3   | 4   | 3   | 4    | 3   | 3   | 3   | 6   | 6    | 6    | 3   | 3   | 9   |
|            | オルフィンE1010(日信化学工業(株)製)  | 1   | 1   | 1   | 1    | —   | 1   | 1   | 1   | 1    | 1    | 1   | 1   | 1   |
|            | オルフィンSTG(日信化学工業(株)製)    | —   | —   | —   | —    | 0.3 | —   | —   | —   | —    | —    | —   | —   | —   |
|            | トリエチレングリコールモノブチルエーテル    | 10  | 10  | 10  | 10   | 10  | —   | 10  | 10  | 10   | 10   | 10  | 10  | 10  |
|            | ジエチレングリコールモノブチルエーテル     | —   | —   | —   | —    | —   | 10  | —   | —   | —    | —    | —   | —   | —   |
|            | トリエタノールアミン              | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6  | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6  | 0.6  | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| アルカリ       | 水酸化ナトリウム                | —   | —   | —   | —    | —   | —   | —   | —   | —    | —    | —   | —   | —   |
|            | 水酸化リチウム(1水和物)           | 1   | 0.9 | 0.9 | 1.22 | —   | 1   | 0.9 | 0.5 | 0.45 | 0.45 | —   | 1   | —   |
|            | 2-ナフトエ酸                 | 4   | —   | —   | —    | —   | —   | 2   | —   | —    | —    | 4   | 4   | —   |
|            | 3-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸         | —   | 4   | —   | —    | —   | —   | —   | 2   | —    | —    | —   | —   | —   |
|            | 6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸         | —   | —   | 4   | —    | —   | —   | —   | —   | 2    | —    | —   | —   | —   |
| 耐湿性<br>向上剤 | 4-ヒドロキシ-安息香酸            | —   | —   | —   | 4    | —   | —   | —   | —   | —    | —    | —   | —   | —   |
|            | 2-ナフトエ酸ナトリウム            | —   | —   | —   | —    | 4   | —   | —   | —   | —    | —    | —   | —   | —   |
|            | 1-ナフトエ酸                 | —   | —   | —   | —    | —   | 4   | —   | —   | —    | —    | —   | —   | —   |
|            | 2-ヒドロキシ-1-ナフトエ酸         | —   | —   | —   | —    | —   | —   | 4   | —   | —    | —    | —   | —   | —   |
| 防腐剤        | Proxel XL-2(Avecia(株)製) | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3  | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3  | 0.3  | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| その他        | 水                       | 残量  | 残量  | 残量  | 残量   | 残量  | 残量  | 残量  | 残量  | 残量   | 残量   | 残量  | 残量  | 残量  |

単位:重量%

### 【0037】

#### <記録物の印字>

上記実施例1～12及び比較例1のインク組成物をインクジェットプリンタ Stylus Color 880（セイコーホームズ株式会社製）を用いて、この専用カートリッジ（Magenta室）に充填し、インクジェット専用記録媒体（PM写真用紙；セイコーホームズ株式会社製、型番；KA420PSK）に対し以下のように印刷を行った。

### 【0038】

#### <耐光性評価>

上記のカートリッジを用い、それぞれのインク組成物に対し、OD（Optical Density）値が0.9～1.1の範囲に入るようにDutyを調整して印刷を行った。これを直射日光のあたらない常温常湿環境にて1日放置した後、得られた記録物の耐光性を以下の条件下で評価した。

蛍光灯耐候性試験機SFT-II（スガ試験機株式会社製）を用い、24℃、60%RHの条件下で、照度70,000 luxにて記録物を7日間、14日間、21日間、28日間照射した。

曝露サンプルのOD値（Optical Density）を、反射濃度計（「Spectrolino」Gretag社製）を用いて測定した。各測定値を以下の式に代入することにより、退色後の光学濃度残存率（Relict Optical Density；ROD）を得た。

$$ROD (\%) = (D_n / D_0) \times 100$$

( $D_n$ ：照射試験後のOD、 $D_0$ ：照射試験前のOD)

そして投入した期間（日数）を横軸、得られたRODを縦軸にプロットすることで、それぞれの近似曲線を求めた。得られた近似式によりRODが70%まで減少するまでの期間を求め、以下の判断基準により耐光性を評価し、その結果を表2に示した。

### 【0039】

A：RODが、25日経過持までに70%まで減少しない。

B：RODが、70%まで減少するのが20日を超え、25日以下である。

C：RODが、70%まで減少するのが15日を超え、20日以下である。

D：R O Dが、70%まで減少するのが10日を超え、15日以下である。

E：R O Dが、70%まで減少するのが5日を超え、10日以下である。

#### 【0040】

##### <耐湿性評価>

上記のカートリッジを用い、1インチ平方当たり1.5～2.2mgの打ち込み量になる吐出条件において、文字及び白抜き文字を印刷した。得られた印字物を25℃、40%RHの環境下で24時間乾燥させた後に、40℃、85%RHの環境下に所定時間放置し、染料の滲み出し（白抜き文字の潰れ）を目視にて確認し、以下の判断基準により、耐湿性を評価し、その結果を表2に示した。

#### 【0041】

A：染料の滲み出しが殆ど観察されない。

B：染料の滲み出しが若干有り、文字の輪郭がやや崩れているレベル。

C：染料の滲み出しが観察され、文字の輪郭が崩れているレベル。

D：染料の滲み出しが観察され、文字太り及び白抜き文字が全体に染まっているレベル。

E：染料の滲み出しが顕著に観察され、文字及び白抜き文字が判読不能なレベル。

#### 【0042】

##### <目詰り性評価>

上記のカートリッジを用い、10分間連続して印刷し、全てのノズルが正常に吐出していることを確認後、インクカートリッジを装着したまま、ノズルでの乾燥状態を加速するために、記録ヘッドをヘッドキャップから外した状態で、40℃の環境に2週間放置した。放置後、全ノズルが初期と同等に吐出するまでクリーニング動作を繰り返し、以下の判断基準により、回復しやすさを評価し、その結果を表2に示した。

#### 【0043】

A：1～4回のクリーニング操作で初期と同等に回復。

B：5～8回のクリーニング操作で初期と同等に回復。

C：9～12回のクリーニング操作で初期と同等に回復。

D：現実的な回数のクリーニング操作では回復せず。

【0044】

【表2】

|                     |        | 実施例 |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 比較例 |    |
|---------------------|--------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|----|
|                     |        | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11  | 12 |
| 耐光性                 | A      | A   | A | A | A | A | A | A | A | A | A  | A   | A  |
|                     | A      | A   | A | A | A | A | A | A | A | A | A  | A   | A  |
| 耐湿性<br>40°C * 85%RH | 24時間   | A   | A | A | A | A | A | A | A | A | A  | A   | A  |
|                     | 72時間   | A   | A | A | A | A | A | A | A | A | A  | A   | B  |
| 耐目詰まり性              | 168時間  | A   | A | A | A | A | A | A | B | B | B  | B   | C  |
|                     | 耐目詰まり性 | A   | A | A | A | B | A | A | A | A | B  | A   | —  |

【0045】

なお、耐湿性の評価では、同一分類の評価となったが、耐湿性向上剤としては

ヒドロキシル基を有する化合物の方がヒドロキシル基を有しない化合物よりも高い効果を示した。また、ナフタレン骨格を有する化合物の場合、カルボキシル基の位置が1位より2位にあるものの方が高い効果を示した。

### 【0046】

#### 【発明の効果】

本発明は、以上詳記したとおり、インク組成物の着色剤として上記式1で表わさせる化合物及び上記カルボキシル基を有する芳香族化合物を含有させることにより、該インク組成物を用いて記録したものは、耐光性、耐湿性に優れると共に、該インク組成物を用いて記録を行うと耐目詰り性においても優れた効果を奏する。

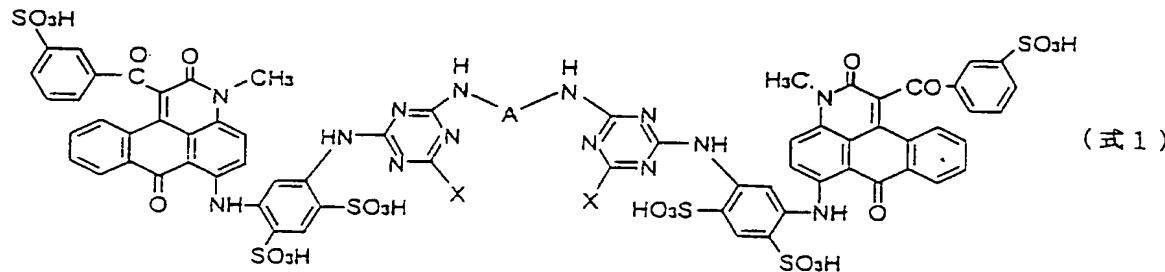
【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐光性、耐湿性に優れた印刷物を作成でき、目詰りの生じないインク組成物、該インク組成物を備えたインクセット、それらを用いたインクジェット記録方法及び該記録方法によって記録された記録物を提供すること。

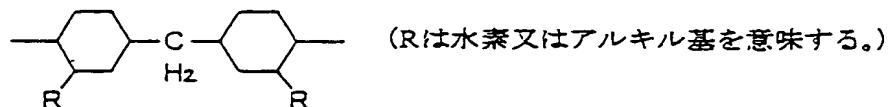
【解決手段】 インク組成物が、着色剤として下記の式1で表される化合物及び／又はその塩を含有することにより、形成される画像の耐光性が向上し、カルボキシル基を有する芳香族化合物及び／又はその塩とを含むことにより、耐湿性、耐目詰り性が改善される。

【化6】



[式中、Aは、アルキレン基、フェニレン基を含有するアルキレン基  
又は

【化7】



を表し、Xは、NH<sub>2</sub>、OH、Clを表す。]

【選択図】 なし

**認定・付加情報**

特許出願の番号 特願2002-254611  
受付番号 50201299819  
書類名 特許願  
担当官 第六担当上席 0095  
作成日 平成14年 9月 2日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成14年 8月30日

次頁無

特願 2002-254611

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
氏 名 セイコーエプソン株式会社